

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-258843

(43)Date of publication of application : 08.10.1993

(51)Int.Cl. H05B 3/16  
G03G 15/20  
G03G 15/20  
H05B 3/20

(21)Application number : 04-329432 (71)Applicant : TOSHIBA LIGHTING & TECHNOL CORP

(22)Date of filing : 09.12.1992 (72)Inventor : SATO SHIGEHIRO

MATSUNAGA HIROYUKI  
ONO TAKESHI

(30)Priority

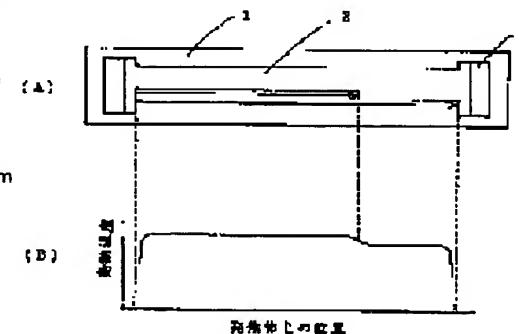
Priority number : 03324791 Priority date : 09.12.1991 Priority country : JP

## (54) FIXING HEATER AND ITS MANUFACTURE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To precisely provide the preset resistance value without inducing the unbalance of the heating temperature distribution of a fixing heater by trimming the edge section of a resistance heating element printed on a substrate in the excitation direction.

**CONSTITUTION:** The edge of a resistance heating element 2 is trimmed to the fixed width as shown by an arrow to precisely set the resistance value, and trimming is repeated until the preset resistance value is attained. The resistance value is adjusted after the resistance heating element 2 is printed and baked, thus the preset resistance value can be obtained. The edge of the resistance heating pressure value is laser-trimmed along the excitation direction, thus no large unbalance of the heating temperature caused by trimming is generated. The dust of the material of the resistance heating element 2 such as silver and palladium is stuck to the side edge section of the trimming. The resistance value between electrodes 3 before trimming is compared with the resistance value after trimming, and the change of the specific resistance value is detected and corrected.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-258843

(43)公開日 平成5年(1993)10月8日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 05 B 3/16

G 03 G 15/20

H 05 B 3/20

識別記号

府内整理番号

7913-3K

101

109

328

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数7(全6頁)

(21)出願番号

特願平4-329432

(22)出願日

平成4年(1992)12月9日

(31)優先権主張番号

特願平3-324791

(32)優先日

平3(1991)12月9日

(33)優先権主張国

日本 (JP)

(71)出願人 000003757

東芝ライテック株式会社

東京都港区三田一丁目4番28号

(72)発明者 佐藤滋洋

東京都港区三田一丁目4番28号 東芝ライ

テック株式会社内

(72)発明者 松永啓之

東京都港区三田一丁目4番28号 東芝ライ

テック株式会社内

(72)発明者 小野 剛

東京都港区三田1丁目4番28号 東芝ライ

テック株式会社内

(74)代理人 弁理士 小野田 芳弘

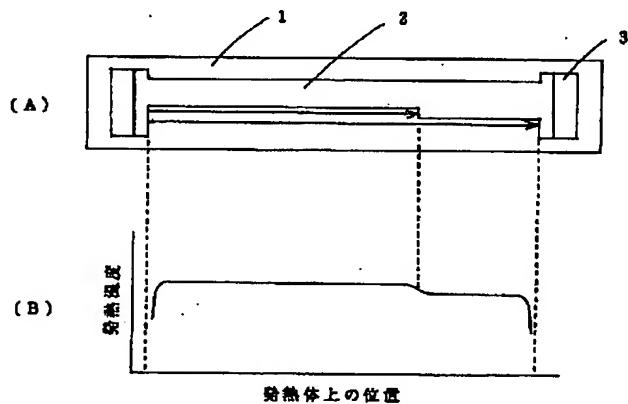
(54)【発明の名称】 定着ヒータ及びその製造方法

(57)【要約】

【目的】本発明は発熱温度分布の不均衡を誘発することなく、所定の抵抗値が精度良く得られる有する定着ヒータを提供することにある。

【構成】上記目的を達成するために、本発明の定着ヒータは、基板(1)上に印刷された抵抗発熱体(2)の縁部を通電方向にトリミングされていることを特徴とする。

【効果】本発明によれば、定着ヒータの発熱温度分布の不均衡を誘発することなく、所定の抵抗値が精度良く得られる定着ヒータ及びその製造方法が提供できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 絶縁性の基板上に少なくとも一部が帯状の発熱部を有する抵抗発熱体を印刷形成した定着ヒータにおいて、前記発熱体の縁部を長手方向にトリミングすることを特徴とする定着ヒータ。

【請求項 2】 抵抗発熱体は発熱部長にわたり長手方向にトリミングされていることを特徴とする請求項 1 記載の定着ヒータ。

【請求項 3】 絶縁性の基板上に少なくとも一部が帯状の発熱部を有する抵抗発熱体を印刷形成した定着ヒータにおいて、前記抵抗発熱体の一方の縁部に形成され前記抵抗発熱体の発熱温度分布を制御する温度制御部とを有し、前記抵抗発熱体の前記温度制御部と対向する縁部が長手方向にトリミングされていることを特徴とする定着ヒータ。

【請求項 4】 少なくとも一部が帯状に形成された抵抗発熱体の発熱部長に渡り長手方向に沿ってトリミングするトリミング工程を施し、前記トリミング工程の前後の前記抵抗発熱体における抵抗値変化量に基づいて再度前記抵抗発熱体に対し前記トリミング工程を施すことによって所定の抵抗値を得ることを特徴とする定着ヒータの製造方法。

【請求項 5】 絶縁性の基板上に少なくとも一部が帯状の発熱部を有する抵抗発熱体を印刷形成した定着ヒータにおいて、前記抵抗発熱体の縁部には前記抵抗発熱体の長手方向に沿って前記抵抗発熱体と同材料の粉塵が付着していることを特徴とする定着ヒータ。

【請求項 6】 粉塵は抵抗発熱体の発熱部長に亘って付着していることを特徴とする請求項 5 記載の定着ヒータ。

【請求項 7】 粉塵は抵抗発熱体が溶融して飛び散ったものであることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の定着ヒータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、例えば複写機のトナーワーク等に用いられる定着ヒータとその製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、例えば複写機のトナーワーク等に用いられる定着ヒータは、図 6 に示すように細長いセラミック等の絶縁基板の表面に銀・パラジウム合金粉末等のペーストを塗布焼成して形成されている。

【0003】 ここで、この定着ヒータは、所定の電流値で一定の発熱量が得られるように、抵抗発熱体 (2) の抵抗値を所定の範囲に調整する必要があるが、従来は抵抗発熱体の材料となる通電性ペーストを絶縁性の基板 (1) 上に印刷する際の分量つまり抵抗発熱体の寸法か、通電性ペーストの材質を適宜選択し、そのシート抵抗値を変えることで、所定の抵抗値になるように調整していた。

【0004】 しかし以上の様な抵抗値調整方法は抵抗発熱体の印刷焼成前のみに行うので焼成した後に抵抗値を微調整することができず、そのため、所定の抵抗値を得ることが困難であり、ヒータの発熱温度のばらつきが大きいものであった。

【0005】 また一方、図 7 (A) に図示するように通常のハイブリッド IC 等で多用されているように印刷抵抗を焼成した後にレーザー等を用いて鍵形にその抵抗発熱体 (2) である抵抗体をトリミングする方法も考えられるが、単に通常のレーザートリミングを定着ヒータに適用すると、発熱温度分布が図 7 (B) に示すようにこのトリミング箇所の発熱が局部的に大きくなり、その結果定着ムラの原因となるものであった。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 そこで本発明の目的とするところは、上記のような定着ヒータにおいて抵抗発熱体の抵抗値調整方法を改善することにより、発熱温度分布の不均衡を誘発することなく、所定の抵抗値が精度良く得られる定着ヒータを提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するためには、本発明の請求項 1 記載の定着ヒータは、絶縁性の基板上に少なくとも一部が帯状の発熱部を有する抵抗発熱体を印刷形成したものであって、前記発熱体の縁部を長手方向にトリミングしたことを特徴とする。

【0008】 また請求項 2 記載の定着ヒータは、請求項 1 記載の定着ヒータにおいて抵抗発熱体が発熱部長にわたり長手方向にトリミングされていることを特徴とする。

【0009】 また請求項 3 記載の定着ヒータは、絶縁性の基板上に少なくとも一部が帯状の発熱部を有する抵抗発熱体を印刷形成したものであって、前記抵抗発熱体の一方の縁部に形成され前記抵抗発熱体の発熱温度分布を制御する温度制御部とを有し、前記抵抗発熱体の前記温度制御部と対向する縁部が長手方向にトリミングされていることを特徴とする。

【0010】 また請求項 4 記載の定着ヒータの製造方法は、少なくとも一部が帯状に形成された抵抗発熱体の発熱部長に渡り長手方向に沿ってトリミングするトリミング工程を施し、前記トリミング工程の前後の前記抵抗発熱体における抵抗値変化量に基づいて再度前記抵抗発熱体に対し前記トリミング工程を施すことによって所定の抵抗値を得ることを特徴とする。

【0011】 また請求項 5 記載の定着ヒータは、絶縁性の基板上に少なくとも一部が帯状の発熱部を有する抵抗発熱体を印刷形成したものであって、前記抵抗発熱体の縁部には前記抵抗発熱体の長手方向に沿って前記抵抗発熱体と同材料の粉塵が付着していることを特徴とする。

【0012】 また請求項 6 記載の定着ヒータは、請求項 5 記載の定着ヒータにおいて、粉塵が抵抗発熱体の発熱

部長に亘って付着していることを特徴とする。

【0013】また請求項7記載の定着ヒータは、請求項5又は6記載の定着ヒータにおいて、粉塵が抵抗発熱体が溶融して飛び散ったものであることを特徴とする。

【0014】

【作用】レーザートリミングを用い抵抗発熱体を縁部から徐々に削除するため、抵抗発熱体の発熱温度設定が温度分布のムラなく高精度をもって行うことができ、発熱温度分布の大幅な不均衡を誘発することなく所定の抵抗値を精度よく得ることができる。

【0015】また、抵抗発熱体の発熱部長にわたり通電方向に沿ってトリミングをした後に、そのトリミング工程の前後における抵抗発熱体の抵抗値変化量に基づいて、次に行うトリミングによる抵抗発熱体の削除の幅を決定すれば、抵抗発熱体の発熱部長に亘るトリミングを繰り返すことにより所望の抵抗値が得られるので、発熱温度分布の不均衡を防止することができる。

【0016】

【実施例】以下、本発明の実施例を説明する。図1(A)は、本発明の第一の実施例である定着ヒータの構造を示すものであり、同図において例えばアルミナ(A12O3)等の絶縁性の基板(1)の表面には、抵抗発熱体(2)が形成されている。

【0017】ここで、この抵抗発熱体(2)は、例えば銀・パラジウム合金粉末等が混練されたペーストをスクリーン印刷した後に、焼成されて形成されているものであり、その抵抗発熱体(2)の両端部には、銀等の良導電性金属を混練したペーストをスクリーン印刷し、焼成して形成された電極(3)が配設されている。

【0018】また、この抵抗発熱体(2)は、抵抗発熱体の製造過程において高精度の抵抗値設定を行う為に以下に説明するとおり、図1(A)中の矢印で示すように抵抗発熱体(2)の縁を一定幅で通電方向に沿ってレーザートリミングされているものである。

【0019】つまり、通常の画像認識装置等によって端部の位置が検出された抵抗発熱体端部から、もう一方の端部まで電極(3)間の抵抗値を検出しながら、抵抗発熱体縁部をその通電方向に沿って一定幅でトリミングし、所定の抵抗値範囲になるまでこのトリミングを繰り返すものである。

【0020】したがって上記のように形成された定着ヒータは、抵抗発熱体の印刷焼成後に抵抗値の調整が行われているため、所定の抵抗値を得ることができ、しかも、抵抗発熱体の縁を通電方向に沿ってレーザートリミングされているものであるため、図1(B)に発熱温度分布を示すとおり、トリミングに起因した発熱温度分布の大幅な不均衡を誘発するがない。

【0021】ところで、この様に抵抗発熱体(2)をレーザートリミングすると実際にはその縁部に図2に示す様に、抵抗発熱体(2)と同材料つまり銀・パラジウム

系の粉塵(4)が付着する。この粉塵(4)は抵抗発熱体(2)が溶融して飛び散ったものである。

【0022】次に、本発明の第二の実施例を図3を参照して説明する。上記実施例においては、抵抗発熱体(2)の通電方向の途中でレーザートリミングを完了させたものについて説明しているが、図2(A)に示すように、抵抗発熱体(2)の通電方向の縁部を抵抗発熱体(2)の発熱部長にわたりトリミングすることにより、発熱温度分布をさらに均一にすることもできる。

【0023】即ち、まず画像認識装置等によって検出された抵抗発熱体(2)の発熱部端部から他方の端部まで抵抗発熱体の通電方向に沿って一定幅でトリミングする。しかる後、このトリミング前の電極(3)間の抵抗値とトリミング後の電極(3)間の抵抗値とを比較することにより、その抵抗値変化を検出する。

【0024】そして、ここで得られた抵抗値の変化量から電算処理によって第二回目のトリミング幅を算出し、抵抗発熱体(2)の発熱部両端部間をこの電算処理の結果に基づいて先のトリミングと同様に、一方の抵抗発熱体(2)端部から他方の端部まで通電方向に沿って算出されたトリミング幅で抵抗発熱体(2)をトリミングする。

【0025】このような方法によれば、所定の抵抗値が精度良く得られ、さらにまた、抵抗発熱体の縁部は急激な形状の変化がないため、図3(B)として実験結果を示すように、トリミングに起因した発熱温度分布の不均衡を誘発するがない。

【0026】次に、上記の第二の実施例における応用例を図4を参照して説明する。以上で説明した第一及び第二の実施例においては、抵抗発熱体(2)の抵抗値つまり発熱温度が、その発熱部の発熱部長に亘るどの点においても一様な分布を有する定着ヒータについてトリミングによる抵抗値制御を行なうものであったが、ここでは基板(1)上に抵抗発熱体(2)を形成した状態では発熱部の発熱温度分布が一様でない定着ヒータについても発熱温度分布を均一にして所望の発熱温度を得ることができる。

【0027】基板(1)上に抵抗発熱体(2)を形成した状態ではその発熱部長に亘る発熱温度分布が一様でない定着ヒータにおいては、第二の実施例と同様に、まず抵抗発熱体(2)の発熱部端部から他方の端部まで通電方向に沿って一定幅でトリミングする。そして、このトリミング中における電極(3)間の抵抗値変化量を測定し、抵抗発熱体の発熱部長に亘る抵抗値分布を検出する。

【0028】そして、図4の抵抗発熱体(2)寄りの矢印で示す様に、上記の抵抗発熱体(2)の抵抗値分布に基づき、例えば電算処理等により抵抗値の大きい部分はトリミング幅を小さく抵抗値の小さい部分はトリミング幅を大きくする様に適宜幅を変化させる制御を行なが

ら、再度発熱部端部から他方の端部まで抵抗発熱体

(2) の通電方向に沿ってトリミングする。

【0029】この様な抵抗値調整法によれば、発熱温度分布が一様でない定着ヒータについても、発熱温度分布の不均衡を誘発させずに高精度な抵抗値調整が行える。

【0030】ここで、上記応用例においては抵抗値分布を検出した後のトリミングは、トリミング幅を適宜変化させて行ったが、トリミング幅は一定のままで抵抗発熱体の縁部にその通電方向に沿った部分的なトリミングを一回もしくは数回繰り返して行う方法でも同様の効果を得ることができる。

【0031】また、本実施例の応用例として、抵抗値調整は行わずに、単に抵抗発熱体の発熱温度分布を均一することのみの目的においても使用できることは言うまでもない。さらに、抵抗値分布を検出した後のトリミングの方法を変えれば、抵抗発熱体の発熱温度分布をあえて均一でない所望の分布に設定する場合などにも有効に利用できる。

【0032】ところで、本実施例における上記の各定着ヒータの抵抗発熱体は、何れも部分的に幅が異なるような形状になるといえるが、これによる抵抗発熱体の複写用紙との接触時間のむらは極めて僅かなものであり、トナーの定着に影響を与える程のものではない。

【0033】また、上記第一ないし第三の実施例に基づく定着ヒータに所定の電流を15秒連続通電させ、5秒停止させる繰返寿命試験を行ったところ、10万回以上の動作を行っても発熱性能に異常はなく良好な結果が得られた。

【0034】尚、以上の実施例においては、抵抗発熱体を銀・パラジウム合金を混練したペーストを用いて形成したものについて説明しているが、本発明はこれに限らず、例えばニッケル、錫などの金属材料を含有するペーストを用いてもよく、また電極の材料も多用されている他の金属材料に置換することも可能である。

【0035】さらに、抵抗発熱体の上層に例えばガラスペーストを印刷焼成して、抵抗発熱体を保護する保護膜を形成させても良い。

【0036】また、上記説明においては、方形の形状の

抵抗発熱体について詳述しているが、本発明はこれに限られることなく、他の形状のものでも良く、この場合においても、その抵抗発熱体の縁部にレーザー等を照射させることにより通電方向のトリミングとしても良い。

【0037】つまり、例えば図5に示す様に、抵抗発熱体(2)の両端付近の幅を狭くすることによって、発熱が低下しやすいこの両端部の発熱量を増大させる、いわゆる温度制御部がその一縁部に形成されているものに関しては、これと対向する温度制御部が形成されていない縁部を通電方向にトリミングすれば、発熱温度分布がより一層均一になるため、好ましい。

【0038】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、定着ヒータの発熱温度分布の不均衡を誘発することなく、所定の抵抗値が精度良く得られる定着ヒータ及びその製造方法が提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(A)は本発明による定着ヒータの第一の実施例の構成を示す図であり、(B)は(A)に示した定着ヒータの発熱温度分布を示す特性図である。

【図2】本発明による定着ヒータの第一の実施例の構成を示す図である。

【図3】(A)は本発明による定着ヒータの第二の実施例の構成を示す図であり、(B)は(A)に示した定着ヒータの発熱温度分布を示す特性図である。

【図4】本発明による定着ヒータの応用例を示す図である。

【図5】本発明による定着ヒータの第三の実施例の構成を示す図である。

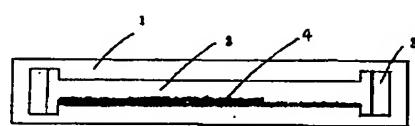
【図6】従来の定着ヒータの構成を示す図である。

【図7】(A)は従来のトリミング方法を施した場合の定着ヒータの構成を示す図であり、(B)は(A)に示した従来の定着ヒータの発熱温度分布を示す特性図である。

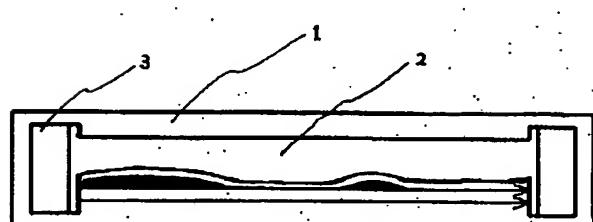
【符号の説明】

1…基板 2…抵抗発熱体 3…電極 4…粉塵

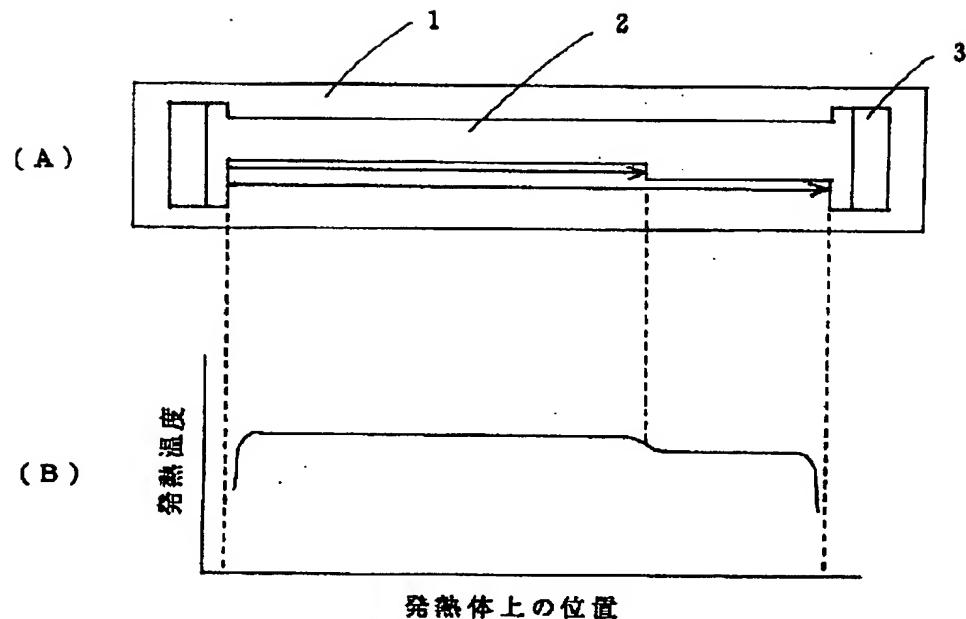
【図2】



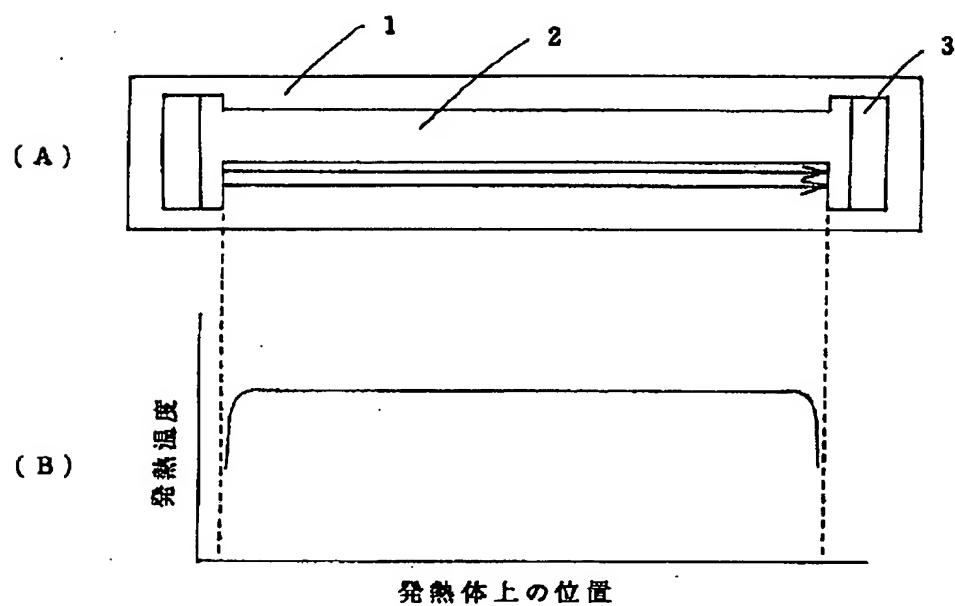
【図4】



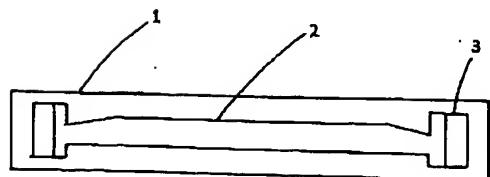
【図1】



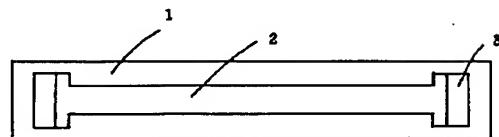
【図3】



【図5】



【図6】



【図7】

